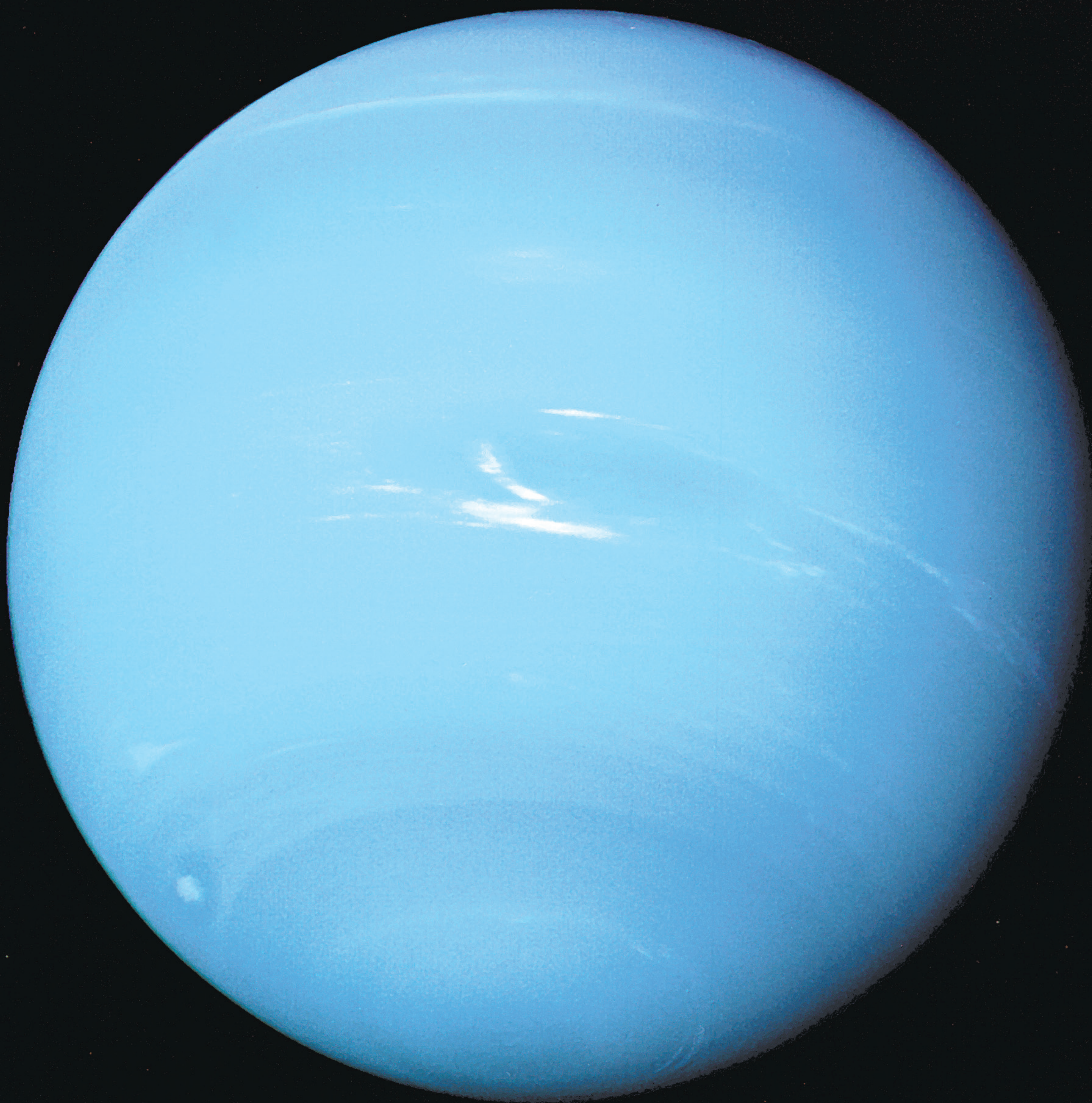
futuro
Suplemento de ciencias de **Página|12**
Año 20 / N° 1015 | 29 . 08 . 2009

2009: Año Internacional de la Astronomía



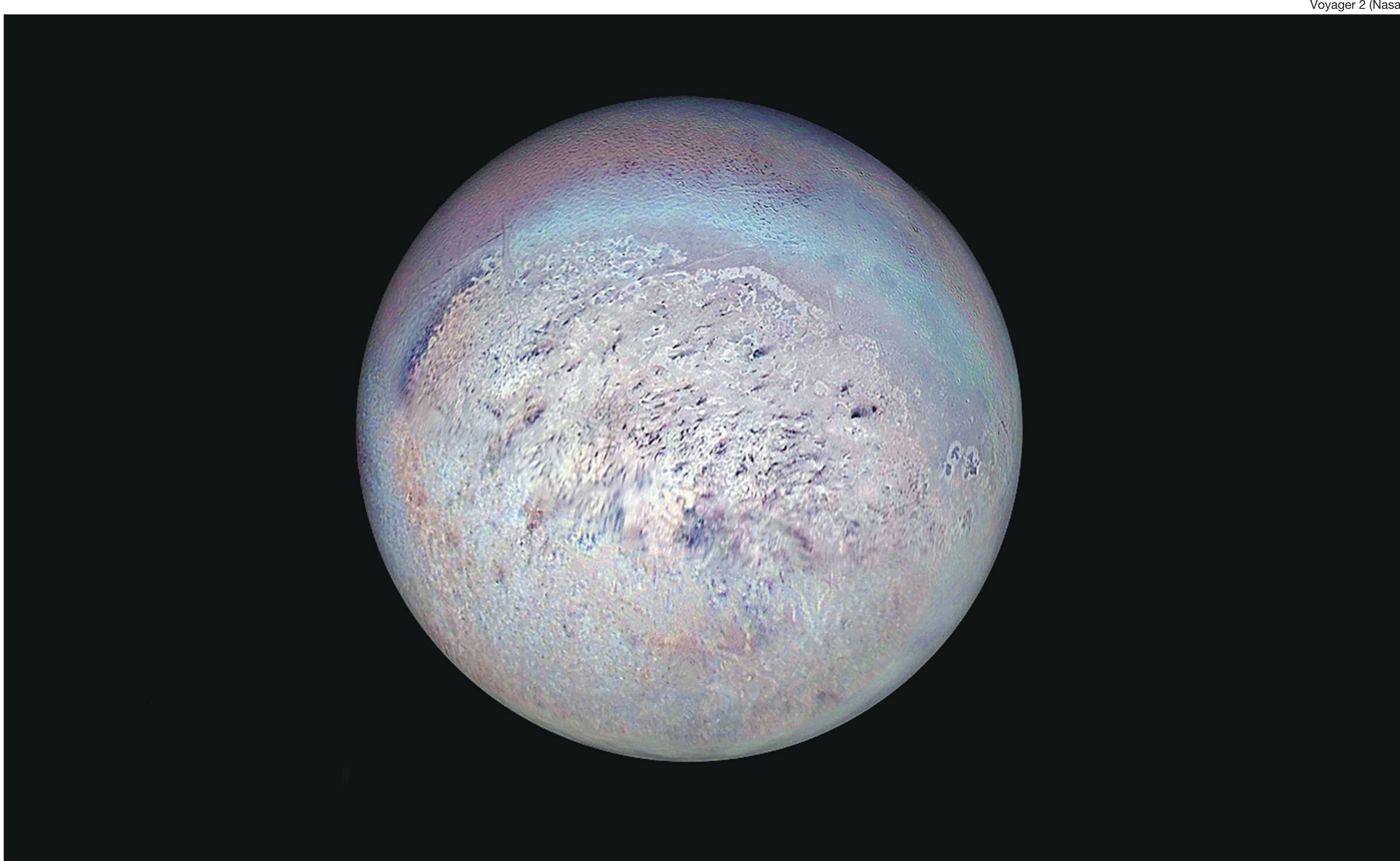
NEPTUNO: A 20 AÑOS DE LA MISION VOYAGER 2

El gigante azul

Allí, en una remota esquina del Sistema Solar, se levanta una inmensa masa azulada de 210 grados bajo cero de temperatura media... allí, en una remota esquina, gira un planeta monstruoso y enigmático, que siempre fue una incógnita y que recién fue visitado por un aparato humano, demasiado humano, hace 20 años, por única y última vez. Neptuno, uno de los cuatro grandes malevos del sistema, llega hasta aquí en una evocación nostálgica de aquella visita que le hiciera, en 1989, la sonda Voyager 2.

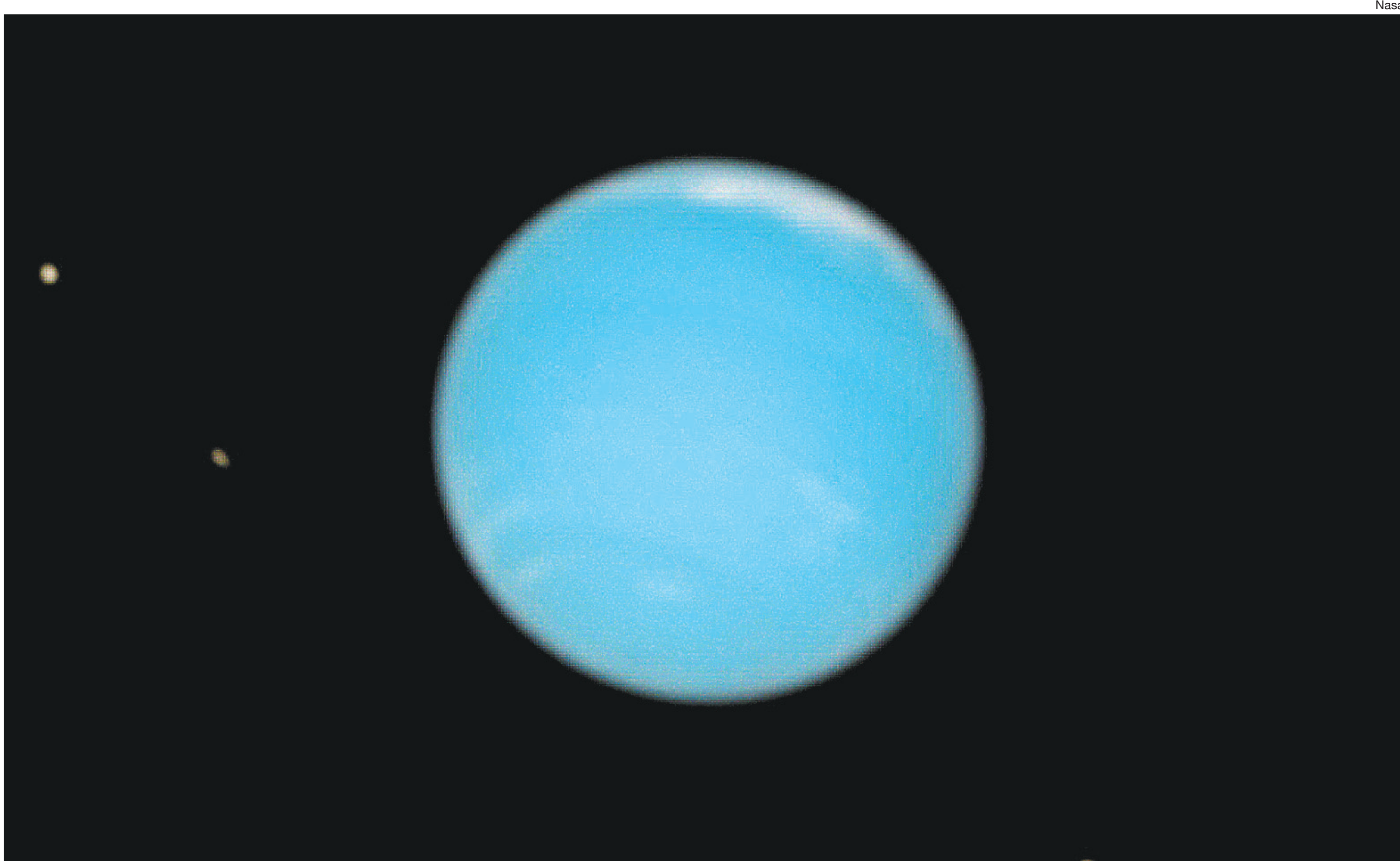
El gigante...

POR MARIANO RIBAS



TRITON, LA MAYOR LUNA DE NEPTUNO.

Voyager 2 (Nasa)



NEPTUNO Y SUS SATELITES FOTOGRAFIADOS POR EL HUBBLE.

Nasa

Fue el broche de oro para la más grande epopeya en la historia de la exploración espacial: hace 20 años, la sonda Voyager 2 llegaba por primera y única vez a Neptuno, la última frontera planetaria del Sistema Solar. Fue un sobrevuelo tan cercano como fugaz, pero alcanzó para trazar un acabado perfil de aquel gigantesco mundo azul marino. Una bola de gas, "hielos", y roca, diez mil veces más lejana que la Luna. Tan distante, que Neptuno vive sumergido en una eterna penumbra, apenas salvado de la oscuridad total por un Sol que, a esa distancia pavorosa, brilla casi mil veces menos que en los cielos de la Tierra.

Y a pesar de todo, del frío, la oscuridad, y esa irremediable lejanía (que lo condena a no ser más que un pálido y diminuto disco, aun para los grandes telescopios), Neptuno se reveló ante los ojos de la Voyager 2 como un planeta fascinante, envuelto por una atmósfera muy violenta y cambiante, con enormes tormentas circulares y ovaladas, y vientos de una furia sin igual en toda la comarca solar. Por si fuera poco, la legendaria nave de la NASA descubrió varios anillos –pálidos, pero anillos al fin– y algunos satélites hasta entonces desconocidos. Y hasta se dio el gusto de visitar Tritón, la "joya" de Neptuno, una súper luna extraordinaria, se la mire por donde se la mire.

Aquel 25 de agosto de 1989 marcó un hito inolvidable para la astronomía. No sólo porque, mediante aquella embajadora robotizada, la humanidad tuvo sus primeras vistas cercanas de Neptuno, sino también porque aquel episodio fue, y sigue siendo, nuestra más osada y lejana aventura de exploración espacial. Ningún otro ingenio humano visitó, nunca más, un mundo tan distante. Hoy, **Futuro** rememora aquella gesta vivida hace dos décadas, y le echa una mirada actual al poderoso gigante azul, y a su oscuro y gélido imperio de lunas y anillos.

Tras varios años de viaje, y miles de millones de kilómetros recorridos, en agosto de 1989 la nave llegó por primera y única vez a Neptuno, el séptimo planeta desde el Sol.

PLANETA INCOGNITA

La historia de Neptuno es por demás curiosa. Y si bien ya la hemos contado en otras oportunidades, vale la pena repasarla brevemente. Por empezar, y ya que estamos celebrando el "Año Internacional de la Astronomía", empecemos por lo más curioso y lo no tan conocido: en diciembre de 1612 y enero de 1613, Galileo vio a Neptuno. Pero nunca lo supo. En realidad, lo confundió con una "estrella fija" de fondo, mientras estaba observando con un rudimentario telescopio los movimientos de Júpiter y sus lunas.

Pero el relato más tradicional comienza luego del descubrimiento de Urano en 1871, cuando los astrónomos notaron que este planeta no estaba exactamente en el lugar donde debía estar, siguiendo los designios de las leyes de movimiento planetario de Kepler y de la gravitación universal de Newton. Descartando las influencias gravitatorias de Saturno y Júpiter, daba toda la impresión de que había "algo más".

Finalmente, en 1846, y en forma independiente, el británico John Adams, y el francés Urbain J. Leverrier, calcularon matemáticamente la posición de un posible nuevo planeta. Pero fue Johann Galle, un astrónomo amateur que trabajaba en el Observatorio de Berlín, quien lo descubrió visualmente el 23 de septiembre de aquel año, gracias a los precisos datos de Leverrier. Por eso, Neptuno tiene tres descubridores, y un "casi" descubridor: Galileo. Dos semanas más tarde, William Lassell dio con Tritón, la mayor luna del planeta.

Por entonces, poco y nada se sabía de Neptuno. Y mucho menos de Tritón. Apenas su distancia, período orbital, y otros parámetros (ver recuadro "Identikit de Neptuno") que se fueron ajustando con el correr de las décadas. A pesar de ser un planeta enorme, Neptuno está 30 veces más lejos del Sol que la Tierra. Y por lo tanto, aun con los más grandes telescopios del siglo XIX –y por qué no del XX también–, el gigante azul lucía como un minúsculo disco gris-azulado, carente de todo detalle. Más allá de ciertos progresos –en buena medida debido a los análisis espectroscópicos de la luz que reflejaba del Sol– Neptuno siguió siendo para los astrónomos una enorme incógnita planetaria hasta fines del siglo pasado. Hasta que llegó la Voyager 2.

TOUR PLANETARIO

Lógicamente, no habría *Voyager 2* sin una *Voyager 1*. Y así fue: lanzadas al espacio en 1977, estas dos sondas gemelas de la NASA protagonizaron, quizá, lo que fue la gesta de exploración espacial más ambiciosa, relevante y exitosa de todos los tiempos. En un verdadero "tour planetario", ambas naves visitaron –con diferencia de meses– a Júpiter y Saturno (entre 1979 y 1981), estudiando y fotografiando en detalle las atmósferas de los dos colosos del Sistema Solar, sus anillos (especialmente en el caso de Saturno, claro), y muchos de sus satélites. Las legendarias Voyager transmitieron a la Tierra espectaculares imágenes y alucinantes revelaciones de las cuatro "lunas galileanas" de Júpiter (Io, Europa, Ganímedes y Calisto), y de Titán, la luna prodigio de Saturno (que dejó helados a todos los astrónomos planetarios con su opaca atmósfera de nitrógeno, metano y compuestos orgánicos).

Luego de su paso por Saturno y Titán, la Voyager 1 salió del plano general del Sistema Solar, y se perdió para siempre en las profundidades del espacio. Pero su compañera, en cambio, puso la proa hacia Urano. Tras varios años de viaje, y miles de millones de kilómetros recorridos, en enero de 1986, la nave llegó por primera y única vez al séptimo planeta desde el Sol. Otro episodio mayúsculo que alguna vez recordaremos con más detalle y justicia.

La Voyager 2 se encontró con un mundo de gas tan frío (-210C), como "aburrido". A diferencia de la violenta y siempre cambiante atmósfera de Júpiter (y en menor medida, la de Saturno), las imágenes de la sonda de la NASA nos mostraron a un Urano casi irreal: una bola de gas, de un precioso color entre celeste y verde agua –muy uraniano, por cierto– pero tan lisa y suave por fuera, que parecía un cuerpo artificial, y no un verdadero planeta. El suave ropaje externo de Urano fue interpretado por los científicos planetarios como una atmósfera –de hidrógeno, helio y algo de metano– pareja, suave y prácticamente carente de fenómenos interesantes.

Esa "tranquilidad" atmosférica no resultaba del todo extraña teniendo en cuenta, especialmente, la bajísima temperatura externa de Urano, que recibe 400 veces menos luz solar que la Tierra. Lejos de detenerse, y aprovechando una inmejorable disposición de los planetas gigantes –que tardará siglos en repetirse– la Voyager 2 siguió su marcha hacia Neptuno.

LA GRAN SORPRESA

Estando aún a más de 100 millones de kilómetros de Neptuno, y viajando a un promedio de 70 mil kilómetros por hora, la Voyager 2 comenzó a transmitir, en junio de 1989, las primeras imágenes del planeta. Todavía faltaba, pero ya eran las mejores vistas del planeta jamás logradas: no sólo mostraban cierto detalle en Neptuno, sino también a Tritón, su satélite más grande, a Nereida, otra luna menor, y hasta revelaban a una nueva. Semanas más tarde, y ya mucho más cerca, los sensores de la nave comenzaron a detectar el poderoso campo magnético que envuelve a Neptuno (un signo claro de su actividad eléctrica interna).

Y finalmente, llegó el momento culminante: tras doce largos años de viaje, con apasionantes escalas intermedias, el 25 de agosto de 1989, Voyager 2 pasó a tan sólo 4950 kilómetros de Neptuno. Fue un sobrevuelo fugaz, pero alcanzó para pintarnos de cuerpo y alma a aquel mundo hasta entonces inalcanzable. Los instrumentos de la sonda tomaron miles de imágenes y datos que –viajando a la velocidad de la luz– tardaban cuatro horas en llegar a la Tierra. Eso solo nos da una idea del mar de espacio que nos separa de Neptuno. Y cuando esa información llovió a cántaros sobre los científicos de la NASA, todos se quedaron helados. Boquiabiertos. Y no era para menos.

Después de lo observado en Urano, los científicos de la NASA esperaban encontrarse con otro planeta de bajo perfil. Al fin de cuentas, Urano y Neptuno son gemelos, tanto en tamaño como en composición (ver cuadro "Identikit de Neptuno"). Y además, Neptuno está un 50 por ciento más lejos del Sol, por lo tanto, debería ser aún más frío. Y en consecuencia, meteorológicamente más calmo y menos interesante.

Pero no: lejos de mostrar otra "bola lisa", las fotos de Voyager 2 mostraban un mundo azul marino, con una atmósfera que, por su violencia y actividad hacía recordar a la de Júpiter. Pesadas bandas nubosas, paralelas al ecuador, girando a toda velocidad, empujadas por vientos que seguían alocados patrones: en las zonas polares soplando en la misma dirección de giro del planeta, pero en las zonas ecuatoriales, en sentido contrario. Y qué vientos: Voyager 2 midió corrientes de gases que se desplazaban a más de mil kilómetros por hora, llegando en algunos casos a 2400 kilómetros por hora. Neptuno tiene los vientos más fuertes de *todos* los planetas del Sistema Solar.

Lejos de mostrar otra "bola lisa", las fotos de Voyager 2 identificaron un mundo azul marino, con una atmósfera que, por su violencia y actividad, hacía recordar a la de Júpiter.

TORMENTAS Y CALOR INTERNO

Y había mucho más: la sonda de la NASA registró que en la zona ecuatorial de Neptuno se desparramaban corrientes de metano y etano que parecían brotar desde zonas más profundas de la atmósfera. Y otras similares que se hundían en regiones polares. Una circulación de gases que se calentaban y enfriaban continuamente. También se observaron delicadas nubes blancas, de cristales de hielo, flotando a la deriva. Pero, sin dudas, los rasgos atmosféricos que más llamaron la atención de los científicos fueron las grandes tormentas que, con forma de óvalos y círculos, manchaban la gaseosa y azulada cara de Neptuno.

Y muy especialmente, una: la "Gran Mancha Oscura", una tormenta anticiclónica y ovalada, de 13 mil por 6 mil kilómetros. Una versión menor, aunque sumamente respetable, de la famosa "Gran Mancha Roja" de Júpiter, otro fenómeno clásico –y varias veces centenario– de la meteorología planetaria.

Neptuno dejó estupefactos a los astrónomos planetarios de todas partes: ¿por qué tanta furia en un planeta hundido en la penumbra y el frío? Sin el calor solar, ¿cuál era el motor de esos vientos furiosos y bestiales tormentas de miles de kilómetros? Resultaba extraño. Y encima, la sonda de la NASA descubrió que la temperatura externa de Neptuno –la de su atmósfera superior– rondaba los 210 grados bajo cero. Lo mismo que Urano, que recibe más luz solar. Y además, confirmó que Neptuno irradia 3 veces más energía de la que recibe del Sol. ¿Cómo podía ser?

Aparentemente, la respuesta a todo este rompecabezas planetario estaría escondida en el interior del planeta. Por alguna razón no del todo clara (calor residual de su formación, reacciones químicas con el metano y otros gases, entre otras causas), el corazón de Neptuno debe ser bastante más caliente que el de Urano.

ANILLOS Y LUNAS

Pero la aventura de Voyager 2 no terminó en Neptuno: la nave también se hizo su tiempo para explorar los alrededores. Y descubrió que, al igual que Júpiter, Saturno y Urano, el gigante azul también tiene su sistema de anillos. No son gran cosa, convengamos, pero ahí están: como corresponde, los 3 anillos principales de Neptuno se llaman –de adentro hacia fuera– Galle, Leverrier y Adams. Son finas "cuerdas" oscuras, irregulares y hasta incompletas en algunos tramos, formadas por incontables partículas de polvo, y pedazotes de roca y hielo. Todo dando vueltas en torno de Neptuno. Como sus lunas. Que son trece, de las cuales, dicho sea de paso, seis fueron descubiertas por la Voyager 2.

Y hablando de esa docena larga de satélites, hay una que se lleva todas las palmas: Tritón. Hasta 1989, sólo era un escuálido punto de luz en los telescopios. Pero cinco horas después de su encuentro cercano con Neptuno, Voyager 2 se acercó a Tritón. Y lo reveló en todo su helado esplendor. Con sus 2700 kilómetros de diámetro, es una de las lunas más grandes del Sistema Solar. Y a su vez, el lugar más frío que se haya medido: la sonda de la NASA registró allí una temperatura superficial de 235 grados bajo cero. Y eso sólo para empezar.

Teniendo en cuenta su densidad media, los geólogos planetarios creen que Tritón tiene un núcleo rocoso-metálico, envuelto por un grueso manto y una fina corteza de hielo (ambos formados principalmente por agua y nitrógeno congelados). Al parecer, parte de esa corteza helada se sublima estacionalmente, dando lugar a la finísima atmósfera de nitrógeno que rodea a Tritón. Un rasgo absolutamente raro en un satélite (Titán, en Saturno, o Europa, en Júpiter, son otras raras excepciones).

TRITON: UNA CRIATURA EXOTICA

Las fotos de Voyager 2 revelaron que Tritón es un verdadero muestrario geológico, con alternancia de terrenos rocosos, grandes llanuras heladas y porosas, y generalmente pocos cráteres, lo que habla a las claras de una superficie "joven", que se renovaría a partir de materiales que brotan de su interior. Y quizá también mediante posibles procesos de tectónica. Hay más: Voyager 2 descubrió que Tritón tiene volcanes que lanzan al espacio chorros de nitrógeno helado y otros compuestos, que brotan de sus entrañas. Criovulcanismo, ni más ni menos.

A todas luces, por tamaño, densidad, composición y ubicación en el Sistema Solar, Tritón parece ser bastante parecido a Plutón y otros integrantes del vecino "Cinturón de Kuiper", aquel anillo de escombros helados que comienza inmediatamente más allá de Neptuno. Es más, todo indica que, en realidad, se trata de un exiliado de aquella zona: su órbita "retrógrada" –es decir, que gira en sentido contrario a la rotación de Neptuno– sugiere fuertemente que no se formó junto al gigante azul, sino que, por el contrario, fue "capturado" por la gravedad del planeta. En cierto modo, Tritón parece ser un hermano perdido del ahora "planeta enano" Plutón.

PRESENTE Y FUTURO

Tras el paso de la Voyager 2, ninguna otra nave espacial volvió a Neptuno. Aun así, en estos últimos veinte años, los grandes telescopios terrestres le han seguido el rastro. En 1995, por ejemplo, el Telescopio Espacial Hubble observó que la famosa "Gran Mancha Oscura" ya no existía, pero que otra similar había aparecido en el norte del planeta, confirmando su poderosa y continua dinámica atmosférica. Observaciones más recientes (entre 2003 y 2008) a manos del mismo Hubble, y del VLT –en el norte de Chile– mostraron que la zona del Polo Sur de Neptuno está notablemente "más caliente" que el resto del planeta, a unos 190 grados bajo cero. Claro, hace 40 años que es "verano" en el Hemisferio Sur de Neptuno. Esas décadas de luz solar, débil, pero continua, explican ese "calorcito" austral.

Luego de visitar Neptuno y Tritón, Voyager 2 se hundió para siempre en las profundidades del espacio. Y pasará mucho tiempo hasta que la humanidad vuelva a contemplar de cerca a aquel mundo de frontera: la NASA tiene en sus borradores una misión, llamada *Neptune Orbiter*, que sería lanzada, quizás, en quince o veinte años. Y que llegaría al planeta recién bien entrada la década de 2030.

Por todo esto, el legado científico de aquella aventura espacial de 1989 cobra una dimensión realmente impactante. Casi todo lo que hoy sabemos de Neptuno fue gracias a la misión Voyager 2. Un día, hace veinte años, por primera y única vez, nos encontramos cara a cara con el último planeta del Sistema Solar. El gigante azul. Allí, a miles de millones de kilómetros de la Tierra. Fue una proeza construida a base de la inteligencia, astucia y sensibilidad de nuestra especie. Y alimentada por ese impulso tan nuestro de correr las fronteras. Para explorar. Para asomarnos otro poco.

LA ESTAMPA DEL MALEVO

Neptuno es el cuarto planeta más grande del Sistema Solar, y el menor de los "gigantes gaseosos" (detrás de Júpiter, Saturno y Urano). Su diámetro es casi 4 veces más grande que el de la Tierra, y en su interior cabrían casi 60 planetas como el nuestro. Los actuales modelos geológicos describen a Neptuno como un *gigante de hielo*, con una estructura similar a la de Urano: un *núcleo* sólido de roca y metal (silicatos, hierro y níquel), de unos 5 a 10 mil kilómetros de diámetro, un grueso *manto* de agua, amoníaco (NH3) y metano (CH4), en una mezcla viscosa, densa y muy caliente (2 a 5 mil grados centígrados) que, curiosamente, los geólogos planetarios llaman "hielos" –de ahí el término "gigante de hielo"– y por encima de ese manto, una *atmósfera* de cientos de kilómetros de espesor, formada por hidrógeno molecular –H2– (80 por ciento), helio (19 por ciento) y algo de metano. El metano es, justamente, el gas que le da el color a Neptuno: este gas absorbe la luz rojiza del Sol, y refleja la luz azul y verde.

Como Neptuno –al igual que los otros planetas gigantes– no es un cuerpo sólido por fuera, tiene *rotación diferencial*: su "superficie" –que en realidad es su atmósfera– no gira en forma uniforme. Así, la rotación del planeta en la zona ecuatorial dura 18 horas, mientras que en las zonas polares apenas 12 horas. Desde la recategorización de Plutón como "planeta enano", Neptuno ha vuelto a ser considerado *el último planeta del Sistema Solar*.

IDENTIKIT DE NEPTUNO

Distancia media al Sol: 4500 millones de kilómetros.

Período orbital ("año"): 165 años terrestres

Período de rotación ("día"): 16 horas (valor medio)

Diámetro: 49.500 kilómetros

Volumen: 58 veces el de la Tierra

Densidad media: 1,6 gm/cm3 (Tierra: 5,5 gm/cm3)

Temperatura media (atmósfera exterior): 210 grados bajo cero

Inclinación del eje de rotación: 28 grados

Lunas: 13

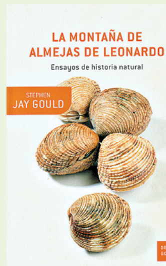
Anillos: 3 principales (otros muy difusos)

IMAGEN DE NEPTUNO CRECIENTE

Voyager 2 (Nasa)

LIBROS Y PUBLICACIONES

LA MONTAÑA DE ALMEJAS DE LEONARDO
Ensayos de historia natural
Stephen Jay Gould
Drakontos bolsillo, 510 páginas



Ideas, ideas, ideas; cualquiera que haya leído y disfrutado de los libros de ensayos de Stephen Jay Gould conocerá ese juego de asociaciones que lo llevan de una catedral a una montaña de huesos, o de un partido de béisbol a los secretos de la evolución. No otra cosa es esta reedición de *La montaña de almejas de Leonardo*, que nos ofrece ahora Drakontos, dividido en secciones: Arte y Ciencia (Los fósiles móviles y ascendentes de Leonardo, *El Great Western* y el combatiente *Temeraire*), Biografías en evolución (La almeja desnudada por sus naturalistas, apenas, El compañero norteamericano espiritual de Darwin: a vuelo de pájaro), Prehistoria humana (Sobre una pared, Una lección de los antiguos maestros).

En fin, un excelente banquete para recordar al gran paleontólogo, autor de la teoría del equilibrio puntuado que abrió nuevos horizontes dentro de los márgenes de la Teoría Sintética de la evolución (junto con Niles Eldredge) y que murió en 2002. En realidad, hay que confesar que a veces el bueno de Stephen se pone un poco pastoso, a fuerza de un excesivo detallismo en el terreno biológico; por ejemplo, en el ensayo en que habla del cuello de la jirafa quizás estire ese puntillismo unos milímetros más allá de lo razonable.

Y sí disfrutar de estos ensayos, plenos de humanismo, enemigos mortales de cualquier forma de intolerancia, que abren horizontes a veces muy, pero muy antiguos...

LEONARDO MOLEDO

AGENDA CIENTIFICA

LA NATURALEZA DEL TIEMPO
El próximo lunes, a las 19.30, se presentará el libro *La Naturaleza del Tiempo*, por Leonardo Levinas (editor), en el bar El Taller, en Serrano 1595, donde hablarán Guillermo Boido, Mario Carretero, Leonardo Moledo y Leonardo Levinas.

APLICACION DE TECNOLOGIAS SOLARES
El Instituto de Ingeniería e Investigación Ambiental (3iA) de la Universidad Nacional de San Martín y la Plataforma Solar Almería de Ciemat (España) organizan el curso “Aplicaciones de tecnologías solares a problemas ambientales”, que se realizará entre el 28 de septiembre y el 2 de octubre en la Unsam. La inscripción es hasta el 31 de agosto. Para más información pueden llamar al 4580–7264/7300.

INTRODUCCION AL PERIODISMO DE DIVULGACION AMBIENTAL
La Universidad Nacional de Quilmes anuncia que la inscripción al curso “Introducción al Periodismo de Divulgación Ambiental”, dictado por Juan Carlos Benavente, se encuentra abierta hasta el 31 de agosto. Este ciclo propone la realización de trabajos escritos sobre problemáticas ambientales, presentaciones electrónicas e informes radiofónicos. Para más información pueden comunicarse al 4365-7168 o por correo a secretaria_extension@unq.edu.ar

futuro@pagina12.com.ar

LA ALIMENTACION, EL CAMINO PARA LA ETERNA JUVENTUD

Esta boca es mía

La dieta, la dieta; como los viejos médicos hipocráticos –que centraban en ella toda o gran parte de su terapia–, ahora parece que la dieta está asociada a la longevidad y a los dichosos antioxidantes, estrellas de la esperanza de vida actual. Y un resultado sorprendente: lo bueno es comer poco. Cosa que ya saben de memoria dos tercios de la población mundial.

POR ESTEBAN MAGNANI Y LUIS MAGNANI

La ciencia puede servir tanto para descartar ideas aceptadas como para confirmar lo que ya parecía obvio. En el caso de un estudio que lleva casi 20 años desde su inicio, los primeros resultados se acercan más a la segunda opción: las dietas bajas en calorías son beneficiosas para la salud y aumentan la expectativa de vida. Aunque, como siempre, las cosas no son tan simples como parecen.

El estudio de la Universidad de Wisconsin es el primero que se hace con una especie tan cercana a los humanos, los monos Rhesus o *macaca mulatta*, y confirma otros trabajos anteriores realizados en ratones. La explicación es simple y se basa en la reducción de radicales libres (www.youtube.com/watch?v=2xM20ANzg8M), el desecho que provoca la combustión metabólica.

Así como el motor de un auto produce residuos que lo van afectando hasta que deja de funcionar, en el interior de las células se crean estas moléculas con un electrón no apareado que, en busca de compañía, pueden afectar el ADN de la célula con todas las consecuencias que esto implica. La conclusión parece simple: a menos comida, menos radicales libres, menos daño celular y un envejecimiento más lento.

Por suerte, para los que aprecian un buen plato, el cuerpo ha desarrollado formas de reparar muchos de los efectos que producen los radicales libres. Sin embargo, a la larga, y de manera implacable, los daños se van acumulando y las células comienzan a reproducirse con defectos o, directamente, no lo hacen y el cuerpo falla: comúnmente, y para resumir, esto se llama envejecimiento, aunque no es el único factor que lo determina (www.youtube.com/watch?v=nH76yWxl3k0).

DIETA: EL QUID DE LA CUESTION

Gracias a diversos estudios, se sabe que los ratones sometidos a una dieta a base de elementos saludables, pero con un 30 por ciento menos de calorías, viven hasta un 40 por ciento más que los ratones alimentados normalmente.

La pregunta obvia es: ¿puede trasladarse esta comparación a los humanos? Para saber, al menos, si los primates respondían igual que los roedores, un equipo liderado por Ricki Colman y Richard Weindruch, de la Universidad de Wisconsin lanzó, en 1989, un experimento con 76 monos Rhesus de los cuales una mitad, la de control, fue alimentada normalmente mientras la otra era sometida a una dieta con un 30 por ciento menos de calorías.

Los resultados requerían una buena dosis de paciencia puesto que los macacos Rhesus viven un promedio de 27 años con la posibilidad de alcanzar los 40. Sin embargo, 20 años después, los investigadores dieron la buena noticia de que tanta tolerancia estaba dando réditos ya que la dieta con bajas calorías ha beneficiado, hasta ahora, a aquellos macacos que la siguieron al pie de la letra con buenos resultados: notable disminución de casos de diabetes, cáncer y enfermedades que afectan al corazón y el cerebro.

Sólo comparar datos basta para conocer el alcance del estudio: mientras en este grupo no se observaron casos de diabetes, en el grupo de control se encontraron 5 casos. Esto significaría, al menos teóricamente, que la dieta en bajas calorías disminuye la velocidad con la que se deterioran sus células, entre otras cosas; lo que desacelera, a su vez, el proceso de envejecimiento. Por supuesto, esto ratificaría que comer poco, lo justo y necesario sería beneficioso para la salud humana.

Con respecto a las cifras, se encontró que el grupo de monos con alimentación normal, que

Wikimedia



SUSANA Y LOS VIEJOS O *EL BAÑO DE SUSANA*, TINTORETTO (1555-56).

falleció hasta ahora por causas atribuibles a la edad, fue del 37 por ciento contra el 13 del grupo restante. Esto dio pie a que David Allison, el ayudante del Dr. Weindruch en lo que a estadísticas se refiere, basándose en estudios similares hechos con ratones, pronosticara que los monos con dieta tendrían una expectativa de vida entre un 10 y un 20 por ciento superior a los otros, lo que entre humanos se traduciría, al menos en los países desarrollados, en un aumento de la esperanza de vida de entre 7 y 14 años.

El problema es que poca gente con acceso ilimitado a la comida puede mantener una dieta con un 30 por ciento menos de calorías que lo normal, como demuestra la tendencia al aumento de la obesidad en los países desarrollados pese a todas las campañas. Ergo, ante la evidente dificultad de fomentar las dietas, los científicos están buscando una droga que obtenga beneficios similares sin tanto esfuerzo.

Una de estas drogas es un antioxidante que neutralizaría los radicales libres, llamado resveratrol que –buenas noticias– se encuentra en el vino tinto; aunque –nunca la felicidad es completa– en cantidades tan pequeñas que su efecto es insignificante. Para el Dr. Weindruch, el estudio ofrece datos alentadores y el resveratrol podría duplicar algunos efectos beneficiosos de la dieta de bajas calorías, aunque los antecedentes con otros antioxidantes no son muy positivos.

> **Gracias a diversos estudios, se sabe que los ratones sometidos a una dieta a base de elementos saludables, pero con un 30 por ciento menos de calorías, viven hasta un 40 por ciento más que los ratones alimentados normalmente.**

OTRAS VOCES

Como algunas veces ocurre con los avances científicos, las conclusiones optimistas tropiezan con opiniones en contrario y viceversa; y de la discusión brota, eventualmente, la luz. Los críticos del estudio de los monos Rhesus afirman que las muertes que el equipo descartó en la estadística de muerte por envejecimiento deberían ser incluidas.

Es decir, aquellas muertes de los monos producidas por causas diversas –como la endometriosis o la inflamación gástrica–, no son contabilizadas por el equipo investigador porque no son causadas por la vejez. Y esto, precisamente, acrecienta la diferencia entre las muertes de los monos no alimentados con bajas calorías respecto del segundo grupo.

Ahora, si la diferencia no es significativa, la dieta de bajas calorías pierde su razón de ser, afirman los críticos del equipo investigador, encabezado por Steven Austad, de la Universidad de Texas. Además, este experto en envejecimiento afirmó, también, que es demasiado pronto como para sacar conclusiones definitivas.

Un estudio del biólogo Jay Phelan, investigador de la Universidad de California, comparó las expectativas de vida de los habitantes de Okinawa, que comían en promedio un 17 por ciento menos que sus pares de Tokio, y concluyó que una diferencia de un 35 por ciento en la cantidad de calorías consumidas podría justificar un aumento en la expectativa no superior a dos años.

Incluso, como demuestra la diferencia entre países desarrollados y emergentes, lo fundamental para determinar la expectativa de vida no es la cantidad de alimento disponible: si esto fuera así, países como la India o Somalia deberían estar a la cabeza en la materia.

Otros investigadores se preguntan por la calidad de vida de los monos sometidos a una constante dieta. ¿Están tranquilos o inquietos? ¿Se adaptan o se muestran irascibles? En otras palabras, ¿cuánta gente aceptaría vivir más pagando un precio tan alto? Experiencias con ratones indican que aquellos que comían menos se volvían más irritables. ¿Ocurriría lo mismo con los humanos?

Así las cosas, es posible que un segundo estudio, encarado un poco más tarde por el Instituto Nacional de Envejecimiento (*Aging* en inglés) traiga más claridad al tema. Aunque estos investigadores aún no han emitido opinión, el líder del equipo, Julie Mattison, aseguró que hay señales de que el sistema inmunológico del grupo a dieta se mantiene mejor que el otro.

Por otro lado, Weindruch mismo admitió que es consciente de que poca gente se sumaría a una dieta tan restrictiva, y que la energía debería enfocarse en controlar el aumento de la obesidad; en países como EE.UU. afecta a dos tercios de la población que no puede mantener, siquiera, lo que hasta hace poco se consideraba una dieta promedio.

Hasta tanto no se zanje la cuestión, habrá que ver si se comienza a reducir la ingesta diaria de comida o resignarse a que, como dicen Patricio Rey y sus Redonditos de Ricota, “Vivir, sólo cuesta vida”.